

# Best Available Copy

4/5/10

014567451  
WPI Acc No: 2002-388154/200242

XRAM Acc No: C02-109764

Resin molding e.g. molded product is obtained by injection molding of mixture of vegetable fiber and polylactic acid

Patent Assignee: IBB YG (IBBI-N); OO M (OOMM-I)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2002069303	A	20020308	JP 2000262506	A	20000831	200242 B

Priority Applications (No Type Date): JP 2000262506 A 20000831

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2002069303	A	4	C08L-097/02	

Abstract (Basic): JP 2002069303 A

NOVELTY - The resin molding is obtained by injection molding of a mixture of vegetable fiber and polylactic acid. Especially a solvent and heavy calcium carbonate are added to the mixture during injection molding.

DETAILED DESCRIPTION - The vegetable fiber and polylactic acid are mixed at 150-200degreesC. The resin molding is obtained by vacuum forming, cast molding, blow molding or inflation molding using a substitute compound for polylactic acid.

USE - As resin molding e.g. resin molded product for foodstuff containers, and for house-hold articles and construction materials.

ADVANTAGE - The effective usage of the vegetable fiber is enabled. The environmental pollution due to the biodegradation of the resin molding, is eliminated. The molded product having smooth surface appearance is provided. The molded product of desired shape is obtained.

pp; 4 DwgNo 0/0

Title Terms: RESIN; MOULD; MOULD; PRODUCT; OBTAIN; INJECTION; MOULD; MIXTURE; VEGETABLE; ACID

Derwent Class: A32; A92

International Patent Class (Main): C08L-097/02

International Patent Class (Additional): B29C-045/00; B29K-067-00; B29K-105-16; C08J-005/00; C08K-003/26; C08L-067/04; C08L-101/00

File Segment: CPI

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-69303

(P2002-69303A)

(43)公開日 平成14年3月8日(2002.3.8)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
C 08 L 97/02		C 08 L 97/02	4 F 071
B 29 C 45/00	Z B P	B 29 C 45/00	Z B P 4 F 206
C 08 J 5/00	C F J	C 08 J 5/00	C F J 4 J 002
	Z B P		Z B P
C 08 K 3/26		C 08 K 3/26	

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 4 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願2000-262506(P2000-262506)

(22)出願日 平成12年8月31日(2000.8.31)

(71)出願人 598144605  
王 優  
佐賀県唐津市山本2137-28

(71)出願人 598144616  
有限会社アイ・ビー・ビー  
佐賀県唐津市佐志1600の25

(72)発明者 大森 武光  
佐賀県唐津市佐志1600の25 有限会社ア  
イ・ビー・ビー内

(74)代理人 100109988  
弁理士 今村 定昭 (外2名)

最終頁に統く

(54)【発明の名称】 植物繊維製樹脂成形体

## (57)【要約】

【課題】 薫等の植物繊維を主原料とすることによつ  
て、製造原価を安くし、さらに、廃棄処分による環境汚  
染を防止する植物繊維製樹脂成形体を提供する。

【解決手段】 植物繊維、ポリ乳酸、重質炭酸カルシウ  
ムを混合し、射出成形した。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 植物繊維とポリ乳酸を混合し、射出成形したことを特徴とする植物繊維製樹脂成形体。

【請求項2】 植物繊維とポリ乳酸を150℃～200℃の雰囲気下で混合し、その混合物を射出成形したことを特徴とする植物繊維製樹脂成形体。

【請求項3】 植物繊維とポリ乳酸を溶剤を加えて混合し、その混合物を射出成形したことを特徴とする植物繊維製樹脂成形体。

【請求項4】 重質炭酸カルシウムを加えたことを特徴とする請求項1、2又は3記載の植物繊維製樹脂成形体。

【請求項5】 射出成形の代わりとして真空成形、鋳型成形、ブロー成形、インフレーション成形のいずれかを使用したことを特徴とする請求項1、2、3又は4記載の植物繊維製樹脂成形体。

【請求項6】 ポリ乳酸の代わりとして、エチレンと一酸化炭素のポリマー、ビニル基ケトン・スチロール・

(プロピレンまたはエチレン)のポリマー、光照射活化剤及び光抵抗剤を含むpolyolefinまたはポリスチレン、抗酸化剤及び光照射活化剤を含むポリエチレン、光照射活化剤を含むpolyolefin、ポリ-3-ヒドロキシル基酪酸またはポリ-3-ヒドロキシルvaleric acid、ポリカプロラクトン、ポリビニルアルコール、アクリル酸エチルとマレイン酸無水物のポリマー、澱粉充填プラスチック、酢酸セルロース、ゼラチン、カルバミド樹脂のうちいずれかを使用したことを特徴とする請求項1、2、3、4又は5記載の植物繊維製樹脂成形体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は植物繊維製樹脂成形体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレンなどの各種プラスチック製品が開発され、日用品、家財、建築材等として使用されている。また、使い捨て容器としては紙製、発泡スチロール(樹脂)製等のものが使用され、これらの多くはインスタンクト食品の容器、あるいは持ち帰り弁当の容器等として使用され、使用後は一般家庭のゴミ、産業廃棄物として廃棄されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これらのプラスチック廃棄物は土中に埋めても微生物による分解を受けず、リサイクルも難しく、廃棄物が蓄積されるという問題があった。一方、生分解性を有するポリマーとしてポリ乳酸及び乳酸と脂肪族ヒドロキシカルボン酸とのコポリマー、脂肪族多価アルコールと脂肪族多価カルボン酸から誘導されるポリエステル等が開発されている。これらのポリマーは動物の体内で数か月から1年以

内に100%生分解し、また、土壌や海水中に置かれた場合、湿った環境下では数週間で分解を始め、約1年で消滅する。人体に無害な二酸化炭素と水に分解される。本発明はかかる生分解性プラスチックを有効利用したものであり、その目的とするところは、糞等の植物繊維を主原料とすることによって、製造原価を安くし、さらに、廃棄処分による環境汚染を防止する植物繊維製樹脂成形体を提供することにある。

## 【0004】

10 【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための手段として請求項1記載の植物繊維製樹脂成形体においては、植物繊維とポリ乳酸を混合し、射出成形した。

【0005】請求項2記載の植物繊維製樹脂成形体においては、植物繊維とポリ乳酸を150℃～200℃の雰囲気下で混合し、その混合物を射出成形した。

【0006】請求項3記載の植物繊維製樹脂成形体においては、植物繊維とポリ乳酸を溶剤を加えて混合し、その混合物を射出成形した。

20 【0007】請求項4記載の植物繊維製樹脂成形体では、請求項1、2又は3記載の植物繊維製樹脂成形体において、重質炭酸カルシウムを加えた。

【0008】請求項5記載の植物繊維製樹脂成形体では、請求項1、2、3又は4記載の植物繊維製樹脂成形体において、前記射出成形の代わりとして真空成形、鋳型成形、ブロー成形、インフレーション成形のいずれかを使用した。

30 【0009】請求項6記載の植物繊維製樹脂成形体では、請求項1、2、3、4又は5記載の植物繊維製樹脂成形体において、前記ポリ乳酸の代わりとして、エチレンと一酸化炭素のポリマー、ビニル基ケトン・スチロール・(プロピレンまたはエチレン)のポリマー、光照射活化剤及び光抵抗剤を含むpolyolefinまたはポリスチレン、抗酸化剤及び光照射活化剤を含むポリエチレン、光照射活化剤を含むpolyolefin、ポリ-3-ヒドロキシル基酪酸またはポリ-3-ヒドロキシルvaleric acid、ポリカプロラクトン、ポリビニルアルコール、アクリル酸エチルとマレイン酸無水物のポリマー、澱粉充填プラスチック、酢酸セルロース、ゼラチン、カルバミド樹脂のうちいずれかを使用した。

40 【0010】

【発明の実施の形態】本発明は植物繊維を主原料として食器、容器、電化製品等の外枠、建築材等を製造する。本発明で使用する植物繊維は植物殻、きび、糞、もみ殻、お茶がら、コーヒーがら、ミカンジュースの絞りかす、焼酎の絞りかす、さとうきびの絞りかす、とうもろこしの芯、おがくず、おから等、その他の植物繊維を使用する。ポリ乳酸は乳酸を基本構成分子とする脂肪族ポリエステルで、透明で結晶性の熱可逆性プラスチック、生分解性プラスチックであるため廃棄したあと環境への蓄積がない。脂肪族ポリエステルとしてはポリアジペー

ト、ポリラクトン等のポリエステル、ポリ乳酸、ポリグリコール酸、ポリ $\beta$ -ヒドロキシ酪酸等のポリヒドロキシ酸等があるが、ポリ乳酸が好ましい。

【0011】本発明で使用するポリ乳酸はポリロ-乳酸、ポリL-乳酸、ポリD,L-乳酸またはそれらの混合物であり、ポリ乳酸の分子量は耐水性、生分解性、コストの点から10万~100万が好ましい。またポリ乳酸の誘導体を用いてもよく、例えば、ポリ乳酸-グリコール酸共重合体、ポリ乳酸-グリセリン共重合体、ポリ乳酸-カプロラクタム共重合体などが用いられる。

【0012】ポリ乳酸の製造方法の具体例としては、例えば、乳酸又は乳酸と脂肪族ヒドロキシカルボン酸の混合物を原料として直接脱水する方法、乳酸の環状二量体(ラクタイド)を溶融重合する開環重合法、乳酸、脂肪族二価アルコール脂肪族塩基酸の混合物を直接脱水重結合する方法等を挙げることができるが、その製造方法には特に限定されない。

### 【0013】

【実施例】以下本発明の実施例を説明する。まず、植物殻、きび、蕎麥等の植物纖維を干して乾燥させ、粉碎機で60~100メッシュに粉碎する。次に、ポリ乳酸を粉碎機により60~100メッシュに粉碎する。ここで60メッシュとは、1平方インチ(2.45×2.45cm)を60に区分した大きさを示す。尚、メッシュの数値は成形物によって任意に選択可能である。次に、植物纖維40% (重量%、以下同じ)、ポリ乳酸60%を混合機に入れて5分間混合する。尚、混合割合は植物纖維40~60%、ポリ乳酸40~60%の範囲で設定可能である。前記混合粉を、エアパイプによって原料投入口まで送り射出成形する。

【0014】射出成形は樹脂を加熱して流動化し、これを射出ラムによって金型にプランジャーで押し込む成形法であり、成形するのに適した空所(キャビティ)を彫った金型を閉じておき、ホッパーから供給される原料(粒状のプラスチックス)をプランジャーで押してノズルにより金型内に注入する。原料はヒータの熱ですみやかに溶けキャビティに噴出される。金型は水等で冷却されているのでキャビティの溶けたプラスチックスは固形化する。固形化後、金型をひらき成形品を取り出し、その後は再び次の成形を繰り返す。

【0015】次に第2実施例の植物纖維製樹脂成形体を説明する。植物殻、きび、蕎麥等の植物纖維を干して乾燥させ、粉碎機で60~100メッシュの大きさに粉碎する。次に、ポリ乳酸、メラミン樹脂をそれぞれ粉碎機により60~100メッシュの大きさに粉碎する。次に、植物纖維50% (重量%、以下同じ)、ポリ乳酸40%、メラミン樹脂10%を混合機に入れて5分間混合する。尚、混合割合は植物纖維30~60%、ポリ乳酸30~60%、メラミン樹脂10~30%の範囲で設定可能である。前記混合粉を、エアパイプによって原料投入

口まで送り射出成形する。

【0016】次に第3実施例の植物纖維製樹脂成形体を説明する。重質炭酸カルシウムは粗晶質石灰石を微粉碎したもので、10μ以下の微粉であり、各種充填材として使用される。植物殻、きび、蕎麥等の植物纖維を干して乾燥させ、粉碎機で60~100メッシュの大きさに粉碎する。次に、ポリ乳酸を粉碎機により60~100メッシュに粉碎する。次に、植物纖維40% (重量%、以下同じ)、重質炭酸カルシウム20%、ポリ乳酸40%を混合機に入れて5分間混合する。尚、混合割合は植物纖維30~60%、ポリ乳酸30~60%、重質炭酸カルシウム10~30%の範囲で設定可能である。前記混合粉を、エアパイプによって原料投入口まで送り射出成形する。

【0017】重質炭酸カルシウムを混合することにより、組成物の粘度が高くなり、成形体の表面が滑らかになる。また、ポリ乳酸の混合量を少なくして成形することができる。充填材としては重質炭酸カルシウムの他に、炭酸マグネシウム、炭酸バリウム、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、水酸化アルミニウム、シリカ、クレードル、タルク、珪砂、珪藻土、雲母粉末、ガラス粉、ガラスバルーン等の無機系充填材、ポリエチレンパウダー、FRP成形品の粉碎物等の有機系充填材を使用することもできる。

【0018】原料の製造においては、ポリ乳酸からなる高分子成分と植物纖維を150℃~200℃の温度下で、低速投拌機、一軸あるいは多軸の混練機で溶融混練したものを使用しても良い。この場合には溶融混練した原料を直接射出成形あるいは、一旦冷却してペレット状にしたものを作り射出成形する。

【0019】また他の原料として、ポリ乳酸をハロゲン炭化水素(溶剤)に溶解して流動状とし、植物纖維を混合したものでも良い。ハロゲン化炭化水素としては、塩素系の塩化メチルやクロロホルム、フロン等のフッ素系がある。食品用容器に用いる場合には、フロン系(フロン123)を使用する。食品衛生上クロロホルム等の塩素系のものは好ましくない。このハロゲン化炭化水素を使用してポリ乳酸と植物纖維を混合して流動状として原料を製造し、この原料を射出成形等加熱成形する。

【0020】成形方法としては、射出成形の他、あらかじめ加熱して閉じてある金型の中に加熱軟化した樹脂をノズルから押し込む方法(トランスファー成形機)、真空成形、鋳型成形、ブロー成形、インフレーション成形等任意の方法を選択できる。また、成形物の形状、厚み等に制限はなく、目的とする用途によって任意に選択できる。

【0021】また、ポリ乳酸の代わりとしてあるいはポリ乳酸に加えて以下の13種の物質を使用することも可能である。

50 1. エチレンと一酸化炭素のポリマー

2. ビニル基ケトン・スチロール・(プロピレンまたはエチレン)のポリマー
3. 光照射活化剤及び光抵抗剤を含むpolyolefinまたはポリスチレン
4. 抗酸化剤及び光照射活化剤を含むポリエチレン
5. 光照射活化剤を含むpolyolefin
6. ポリ-3-ヒドロキシル基酪酸またはポリ-3-ヒドロキシルvaleric acid
7. ポリカプロラクトン(polye aprolactone)
8. ポリビニルアルコール(ポバール)
9. アクリル酸エチルとマレイン酸無水物のポリマー
10. 濕粉充填プラスチック(澱粉とプラスチックの混合物)
11. 酢酸セルロース(アセチルセルロース)
12. ゼラチン(gelatine)
13. カルバミド樹脂

【0022】

【発明の効果】以上説明してきたように、請求項1～3記載の植物繊維製樹脂成形体においては從来廃棄処分とされていた植物繊維を有効利用することができる。また、ポリ乳酸は生分解されるので環境汚染を生じない。さらに射出成形するのでバリ等の発生を抑制し原料を効

率良く使用できる。

【0023】請求項4記載の植物繊維製樹脂成形体においては、重質炭酸カルシウムを混合するので、成形品の表面外観を滑らかにすることがきる。また、成形時に組成物の粘度が高まり、少ない量のポリ乳酸で成形可能となる。

【0024】請求項5記載の植物繊維製樹脂成形体においては、出成形の代わりとして真空成形、鋳型成形、ブロー成形、インフレーション成形等を使用し、成形品の形状に最も適合した成形方法を選択することができる。

【0025】請求項6記載の植物繊維製樹脂成形体においては、ポリ乳酸の他に、エチレンと一酸化炭素のポリマー、ビニル基ケトン・スチロール・(プロピレンまたはエチレン)のポリマー、光照射活化剤及び光抵抗剤を含むpolyolefinまたはポリスチレン、抗酸化剤及び光照射活化剤を含むポリエチレン、光照射活化剤を含むpolyolefin、ポリ-3-ヒドロキシル基酪酸またはポリ-3-ヒドロキシルvaleric acid、ポリカプロラクトン、ポリビニルアルコール、アクリル酸エチルとマレイン酸無水物のポリマー、澱粉充填プラスチック、酢酸セルロース、ゼラチン、カルバミド樹脂等の物質を使用することができます。

#### フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>  
 C 08 L 67/04  
 101/00  
 // B 29 K 67:00  
 105:16

#### 識別記号

F I  
 C 08 L 67/04  
 101/00  
 B 29 K 67:00  
 105:16

#### テーマコード(参考)

F ターム(参考) 4F071 AA09 AA15 AA22 AA29 AA33  
 AA39 AA43 AA54 AA73 AA74  
 AB21 AH04 AH05 BB01 BB05  
 BB09  
 4F206 AA01 AA04E AA19 AA21  
 AA24 AB16 AB19  
 4J002 AB01W AB04W AD01W AH00W  
 BB03W BC02W BE02W BG04W  
 BQ00W CF19X CJ00W DE236  
 GG01